

POWERED BY **Dialog**

Thermoplastic resin composition(s) for automotive trims, etc. - comprise block copolymer of polypropylene block and polypolypropylene/ethylene copolymer and plasticiser(s) giving good resistance to heat, etc.

Patent Assignee: TOKUYAMA SODA KK

Patent Family

| Patent Number | Kind | Date | Application Number | Kind | Date | Week | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| JP 9104801 | A | 19970422 | JP 95264448 | A | 19951012 | 199726 | B |

Priority Applications (Number Kind Date): JP 95264448 A (19951012)

Patent Details

| Patent | Kind | Language | Page | Main IPC | Filing Notes |
|------------|------|----------|------|-------------|--------------|
| JP 9104801 | A | | 6 | C08L-053/00 | |

Abstract:

JP 9104801 A

Thermoplastic resin composition(s) (I) comprise: (A) 100 parts by weight block copolymer with intrinsic viscosity 5 dl/g or more composed of polypropylene block (A1) (1-70 weight %) and propylene/ethylene random copolymer block (A2) (30-99 weight %; and (B) 5-200 parts by weight plasticiser(s).

Preferably (A2) contains 15-80 molecule % ethylene unit and 85-20 molecule % propylene unit molecule %.

USE - (I) is useful as moulding material for preparation of exterior automotive trims, domestic appliance parts, building material, medical instruments, stationery products, haberdashery etc., useful as resin modifier.

ADVANTAGE - (I) has good resistance to heat, mechanical properties (especially tensile elongation set) and little colouring, gives moulded articles with good appearance and rubbery tactile impression.

Dwg.0/0

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 11307344

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-104801

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|---------------|--------|
| C 0 8 L 53/00 | LLW | | C 0 8 L 53/00 | LLW |
| C 0 8 K 5/01 | | | C 0 8 K 5/01 | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-264448

(22) 出願日 平成7年(1995)10月12日

(71) 出願人 000003182

株式会社トクヤマ

山口県徳山市御影町1番1号

(72) 発明者 上田 徹

山口県徳山市御影町1番1号 株式会社ト

クヤマ内

(72) 発明者 縄田 輝彦

山口県徳山市御影町1番1号 株式会社ト

クヤマ内

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 耐熱性、機械的特性（特に引張永久伸び）に優れており、色目等が良好であり、特に、明色製品に好適で、且つ製造工程が簡便な熱可塑性樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 (1) (A) ポリプロピレン成分が1~70重量%及び(B) プロピレン-エチレンランダム共重合体成分が30~99重量%よりなるブロック共重合体であって、該プロピレン-エチレンランダム共重合体成分はエチレンに基づく単量体単位を15~80モル%、プロピレンに基づく単量体単位を85~20モル%よりなり、極限粘度が5 dl/g以上であるプロピレン系ブロック共重合体100重量部と(2) プロセスオイルを代表とする可塑剤5~200重量部からなる熱可塑性樹脂組成物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) (A) ポリプロピレン成分が1～70重量%及び(B) プロピレン-エチレンランダム共重合体成分が30～99重量%よりなるブロック共重合体であって、該プロピレン-エチレンランダム共重合体成分はエチレンに基づく単量体単位が15～80モル%、プロピレンに基づく単量体単位が85～20モル%よりなり、かつ極限粘度が5 dl/g以上であるプロピレン系ブロック共重合体 100重量部および

(2) 可塑剤 5～200重量部からなることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なオレフィン系熱可塑性エラストマーに関する。詳しくは、機械的性質に優れ、色相等の外観が良好であり、しかも、製造工程が簡便なオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】熱可塑性エラストマーは、優れた加工性、リサイクル性及び機械的性質を特徴とし、軟質塩化ビニルや加硫ゴムの代替として、近年、家電分野や自動車分野等を中心に用途を拡大しつつある。中でも、オレフィン系熱可塑性エラストマーは、低比重、耐熱性、優れたリサイクル性により、その需要を伸ばしている。

【0003】オレフィン系熱可塑性エラストマー組成物としては、ポリプロピレンやポリエチレン等の結晶性ポリオレフィン成分とエチレンプロピレン共重合体等のゴム成分(EPR)からなる組成物が知られている。

【0004】この組成物は、例えば、ポリプロピレンとEPRを押出機を用いて熔融混練することにより得る方法が知られている。

【0005】また、他のオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物として、ポリプロピレンとエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体(EPPDM)とプロセスオイルからなり、EPPDM成分が有機過酸化物により動的架橋されてなる組成物が知られている。この組成物は、耐熱性及びゴムの性質に優れ、自動車分野等の工業部品に広く用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ポリプロピレンとEPRを押出機を用いて熔融混練する方法によって得られた組成物は、十分な柔軟性を得るためにゴム成分を多く配合した場合、そして更に十分な柔軟性を得るために結晶性ポリオレフィン成分を配合せずゴム成分単味とした場合、耐熱性が劣るため、例えば自動車用内装部品であるステアリングホイール表皮、サイドブレーキグリップ等への適用は困難であった。

【0007】また、ポリプロピレンとエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体(EPPDM)とプロセスオイル

からなる組成物は、製造時に架橋反応工程が必要であるため、製造工程が煩雑である。また、架橋反応に伴い、黄色味を帯び色目が損なわれるため、例えば文房具であるクリアファイル、デスクマット、シャープペンシル滑り止め等の用途で明色や透明性が要求される場合適用が困難であった。

【0008】従って、上記の従来技術の欠点を補う新しい技術の開発が望まれて来た。即ち、本発明の目的は、製造工程が簡便で、耐熱性、機械的特性(特に引張永久伸び)に優れており、色目等が良好であり明色製品に好適な熱可塑性樹脂組成物を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の問題を解決するために研究を重ねた結果、特定の割合でポリプロピレン成分およびプロピレン-エチレン共重合体成分を含んでなる分子量の高いプロピレン系ブロック共重合体と可塑剤を熔融混練した熱可塑性樹脂組成物が、耐熱性、機械的特性、色目等に優れていることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】即ち、本発明は(1) (A) ポリプロピレン成分が1～70重量%及び(B) プロピレン-エチレンランダム共重合体成分が30～99重量%よりなるブロック共重合体であって、該プロピレン-エチレンランダム共重合体成分はエチレンに基づく単量体単位が15～80モル%、プロピレンに基づく単量体単位が85～20モル%よりなり、極限粘度が5 dl/g以上であるプロピレン系ブロック共重合体 100重量部および(2) 可塑剤 5～200重量部からなることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物である。

【0011】本発明において使用されるプロピレン系ブロック共重合体(以下、単に「ブロック共重合体」と略称する。)は、ポリプロピレン成分及びプロピレン-エチレンランダム共重合体成分よりなる。ポリプロピレン成分およびプロピレン-エチレンランダム共重合体成分のそれぞれの成分割合は、ポリプロピレン成分が1～70重量%、好ましくは3～60%、プロピレン-エチレンランダム共重合体成分が30～99重量%、好ましくは40～97%である。

【0012】上記の組成において、ポリプロピレン成分が1重量%未満の場合、該熱可塑性樹脂組成物よりなる成形品の耐熱性が低下する。また、ポリプロピレン成分が70重量%を越えた場合、成形品の柔軟性及びゴムの性質が失われ、本発明の目的とする組成物を得ることができない。

【0013】かかる範囲内で、ポリプロピレン成分が1～30重量%の場合、得られる熱可塑性組成物の透明性が良好となり好ましい。

【0014】また、本発明において、上記プロピレン-エチレンランダム共重合体成分中におけるエチレンに基づく単量体単位及びプロピレンに基づく単量体単位のそ

それぞれの含有割合は、エチレンに基づく単量体単位15～80モル%、好ましくは18～60モル%、より好ましくは20～50モル%であり、プロピレンに基づく単量体単位は85～20モル%、好ましくは82～40モル%、より好ましくは80～50モル%である。

【0015】上記組成において、エチレンに基づく単量体単位の含有割合が15モル%未満である場合、成形品の柔軟性及びゴムの性質が十分でなくなり本発明の目的を達成することができない。一方、エチレンに基づく単量体単位の含有割合が80モル%を越えた場合、成形品の耐熱性が十分でなく、同様に本発明の目的を達成することができない。

【0016】本発明で使用するブロック共重合体には、ポリプロピレン成分、プロピレン-エチレンランダム共重合体成分のいずれかひとつの成分、または両成分に熱可塑性樹脂組成物の物性を阻害しない限り、ブロック共重合体のブロッキングを防ぐため、ブテン等の他の α -オレフィンがブロック共重合体100重量部に対して5重量部以下の範囲で共重合されて含まれることが好ましい。

【0017】本発明で使用する上記ブロック共重合体は、ポリプロピレン成分及びプロピレン-エチレンランダム共重合体成分が一分子鎖中に配列したいわゆるブロック共重合体の分子鎖と、ポリプロピレン成分及びプロピレン-エチレンランダム共重合体成分のそれぞれ単独よりなる分子鎖とが機械的な混合では達成できない程度にミクロに混合しているものと考えられる。

【0018】本発明において、他の重要な要件は、上記ブロック共重合体として135℃テトラリン溶媒中で測定した極限粘度が、少なくとも5dl/g以上、好ましくは6dl/g以上のものを使用することである。即ち、極限粘度が5dl/g未満の場合、可塑性の許容油展量が低下するため、可塑性のブリードが発生し、製品の汚染、粘着等がみられたり、耐熱性、引張永久伸び等の機械的特性も損なわれ、本発明の目的を達成することができない。

【0019】また、極限粘度があまり高すぎると高速押出成形時にメルトフラクチャーが発生し製品外観を損ねるため、製品の生産性及び外観を考慮に入れると40dl/g以下が好ましい。

【0020】本発明の熱可塑性樹脂組成物の他の成分は、可塑性である。

【0021】本発明で使用される可塑性とは、加工性の改良や機械特性を改良する目的で配合される、分子量が2000以下の、脂肪族炭化水素、流動パラフィン、ポリエチレン系ワックス、鉱物油等及びこれらの誘導体が用いられる。

【0022】これらの中でも、汚染性や臭気が少なく、色目が良好な、パラフィン系の鉱物油が好ましく用いられる。

【0023】本発明で使用される可塑性はブロック共重合体100重量部当たり5～200重量部配合される。該可塑性の配合量が5重量部未満の場合、得られる熱可塑性組成物の柔軟性及びゴムの性質が十分でなく、200重量部を越える場合、得られる熱可塑性組成物の成形品表面に可塑性のブリードが多く発生し、外観や触感が非常に悪くなる。

【0024】本発明の熱可塑性樹脂組成物は可塑性のブリードが殆ど見られず、また、色目が良好である。例えば、色目については、カラーコンピューターで求めた黄色度が-8～+1である。更に、ゴムの性質にも優れ、例えば引張永久伸びがA硬度60未満においては10%以下、A硬度60以上80未満においては20%以下、A硬度80以上90未満においては30%以下である。更に、また耐熱性にも優れ例えばビカット軟化点(荷重2.5N)がA硬度60未満においては70℃以上、A硬度60以上80未満においては90℃以上、A硬度80以上90未満においては100℃以上である。

【0025】本発明の熱可塑性樹脂組成物の製造方法は、如何なる方法でも良い。一般には、ブロック共重合体、可塑性を特定の割合で混合し、熔融混練して得られる。混練装置としては従来より公知のロール、パンバリーミキサー、二軸押出機等が用いられる。混練温度は170℃～280℃、好ましくは、180℃～250℃で行えばよい。混練時間は、10秒～30分、好ましくは1分～10分である。また、熔融混練は、分子量低下の抑制および色目を考慮すると窒素ガスなどの不活性ガス気流下で行うことが好ましい。

【0026】本発明の熱可塑性樹脂組成物には、その特性を著しく阻害しない範囲で、得られた熱可塑性樹脂組成物の流動性を改良する目的でポリプロピレンやポリエチレン等の結晶性ポリオレフィンを20重量%未満の割合で配合することができる。

【0027】また、本発明の熱可塑性樹脂組成物には、その特性を著しく阻害しない範囲で、従来用いられている充填剤、例えば炭酸カルシウム、炭酸ウイスカル、珪酸カルシウム、タルク、シリカ、カーボン繊維、グラファイト、ガラス繊維、ガラス球、ガラスフレーク、シラスパルーン、ハイドロタルサイト、クレー、アルミナ、二硫化モリブデン、硫酸バリウム、マイカ、ケイソウ土、硫酸アルミニウム、硫酸カルシウム、塩基性硫酸マグネシウム、チタン酸カリウム、ウォラストナイト、セピオライト、ソノトライト、アスベスト等、あるいは着色剤、例えばカーボンブラック、酸化チタン、亜鉛華、ベンガラ、群青、紺青、アゾ顔料、ニトロソ顔料、レーキ顔料、フタロシアニン顔料、キナクリドン系顔料、あるいはこれらの複数の種類の充填剤や顔料を組み合わせて配合することが出来る。

【0028】本発明では、また、フェノール系、サルファイト系、フェニルアルカン系、フォスファイト系、あ

るいはアミン系安定剤等の従来用いられている酸化防止剤や耐候剤、あるいはこれらの複数の種類の酸化防止剤や耐候剤を組み合わせて配合することができる。特に、トリス(2,4-ジ-*n*-ブチルフェニル)フォスファイト、テトラキス(2,4-ジ-*n*-ブチルフェニル)4,4'-ビフェニレンジフォスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジフォスファイト等のフォスファイト系加工安定剤またはこれらを組み合わせて適量配合することにより、ブロック共重合体の分子量の低下を抑制する効果が得られ、好ましい。

【0029】さらに、本発明の熱可塑性樹脂組成物には、その特性を著しく阻害しない範囲で、従来用いられているオレイン酸アミド、*N*-ステアリルエルカ酸アミド、エルカ酸アミド、エライジン酸アミド、ラウリン酸アミド、バルミチン酸アミド、ステアリンサンアミド、メチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスオレイン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド等の飽和脂肪酸アミド、不飽和脂肪酸アミド、ビス脂肪酸アミド等の滑剤、あるいは複数の種類の滑剤を組み合わせて配合することにより成型品表面の滑り性を付与することができる。

【0030】さらに、本発明の熱可塑性樹脂組成物には、その特性を著しく阻害しない範囲で、従来用いられているカチオン系、アニオン系、非イオン系、両性系の帯電防止剤、あるいは複数の種類の帯電防止剤を組み合わせて配合することができる。特に、ポリオキシエチレンアルキルアミンやポリオキシエチレンアルキルアミドないしそれらの脂肪酸エステル、グリセリンの脂肪酸エステル等の非イオン系の帯電防止剤が好ましい。

【0031】本発明の熱可塑性樹脂組成物には、また、芳香族カルボン酸金属塩、ソルビトール系誘導体、有機リン酸塩およびタルク等の結晶化核剤や、高級脂肪酸金属塩等の塩素補足剤等、通常ポリオレフィンに配合することができる配合剤を、本発明の機械的特性を損なわない範囲で配合することができる。

【0032】尚、これらの添加剤は、本発明の熱可塑性樹脂組成物を製造する段階においても、あるいは本発明の熱可塑性樹脂組成物とドライブレンドすることにより配合が可能である。

【0033】また、本発明の熱可塑性樹脂組成物は、射出成形、押出成形、圧縮成形、カレンダー成形、圧縮成形などの従来用いられてきたあらゆる成形法により、種々の形状を有する成形品にすることができる。

【0034】

【発明の効果】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、製造工程が簡便で、耐熱性、機械的特性(特に引張永久伸び)に優れた、色目等が良好であるため、製品とした際、ゴムの触感を持ち、明色で外観の良好な製品が得られる。

【0035】本発明による熱可塑性樹脂組成物の用途としては、自動車外装部品(サイドモール、マッドガード

等)、自動車内装部品(インパネ表皮、ドアトリム表皮、ステアリングホイール表皮、アームレスト表皮、アクセル等ペダル表皮、フットレスト、サイドブレーキグリップ、スイッチボタン等)、家庭電器部品(冷蔵庫パッキン、ジャーポット及び炊飯器滑り止め、パソコンキーボード、ホットカーペット、スイッチボタン等)、建築建設資材(防水シート、産業廃棄物処理場用シート等)、医療用品(サポーター、テーピング用テープ、絆創膏等)、文房具(クリアファイル、デスクマット、シャープペンシル滑り止め、彫刻刀グリップ等)、雑貨(吸盤、風呂椅子滑り止め、コースター、水筒グリップ、水中眼鏡用パッキン、絨毯等)及び樹脂改質等の幅広い分野に使用することができる。

【0036】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例を上げて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0037】以下の実施例において用いた測定方法について説明する。

【0038】1) プロピレン-エチレン(P-E)ランダム共重合体成分におけるエチレンに基づく単量体単位及びプロピレンに基づく単量体単位のそれぞれ割合の測定方法並びにポリブテン(PB)成分の割合の測定方法C-NMRスペクトルのチャートを用いて算出した。即ち、プロピレン-エチレンランダム共重合体成分におけるエチレンに基づく単量体単位及びプロピレンに基づく単量体単位のそれぞれの割合は、まず、ポリマー(Polymer)第29巻(1988年)1848頁に記載された方法を参照し、ピークの帰属を決定した。次にマクロモレキュールズ(Macromolecules)第10巻(1977年)773頁に記載された方法を参照し、エチレンに基づく単量体単位及びプロピレンに基づく単量体単位のそれぞれの割合を算出した。

【0039】次いで、プロピレンに基づいて単量体単位中のメチル炭素に起因するピークとポリブテン成分中のメチル炭素に起因するピークの積分強度比からポリブテン成分の重量と割合を算出した。

【0040】2) 極限粘度

135℃のテトラリン中で測定した。

【0041】3) ビカット軟化温度

JIS K7206に準じて測定した。但し、試験片に加わる試験荷重は、2.5Nとした。

【0042】4) 引張永久引張伸び

JIS K6262に準じて測定した(100%伸長し、10分間保持した後、収縮させ10分後に測定した)。1号形試験片を射出成形により作成し、試験片とした。

【0043】5) 色目

JIS K7105に規定される黄色度とした。黄色度の測定、算出にはスガ試験機(株)製SMカラーコンビ

ューター型式SM-3を用いた。縦78mm×横47mm×厚み3mmの色板を射出成形により作成し、試験片とした。尚、この黄色度がプラスになる程、黄色味が強くなり、色目が悪くなることを表す。

【0044】6) プリード

JIS K6262に規定される1号形試験片を射出成形により作成し、60℃オープン中に1時間放置した後の、試験片表面における可塑剤のブリードを肉眼観察により次の3段階評価を行った。

【0045】

○：ブリードが殆ど見られない

△：ブリードが若干見られる

×：ひどくブリードしている。

【0046】7) A硬度

JIS K6253に準じて測定した。

【0047】尚、比較例5及び比較例8では、あらかじめ有機過酸化物により減成処理を行ったブロック共重合体を用いた。

【0048】また、可塑剤は出光興産(株)製 ダイアナプロセスオイル PW-380分子量746を用いた。

【0049】実施例1

(予備重合) 攪拌機を備えた内容積1リットルのガラス製オートクレーブ反応器を窒素ガスで十分に置換した後、ヘプタン400mlを装入した。反応器内温度を20℃に保ち、ジエチレングリコールジメチルエーテル0.18mmol、ヨウ化エチル22.7mmol、ジエチルアルミニウムクロライド18.5mmol、及び三塩化チタン(丸紅ソルベイ化学社製「TOS-17」)22.7mmolを加えた後、プロピレンを三塩化チタン1g当たり3gとなるように30分間連続的に反応器に導入した。なお、この間の温度は20℃に保持した。プロピレンの供給を停止した後、反応器内を窒素ガスで十分に置換し、得られたチタン含有ポリプロピレンを精製ヘプタンで4回洗浄した。分析の結果、三塩化チタン1g当たり2.9gのプロピレンが重合されていた。

【0050】(本重合)

プロピレンの重合及びプロピレンエチレンの共重合 窒素置換を施した2リットルのオートクレーブに、液体プロピレンを1リットル、ジエチルアルミニウムクロライド0.70mmolを加え、オートクレーブの内温を70℃に昇温した。チタン含有ポリプロピレン重合体を三塩化チタンとして0.087mmol加え、55℃で30分間のプロピレンの重合を行った。この間水素は用いなかった。次いでオートクレーブの内温を急激に55℃に降温すると同時にエチルアルミニウムセスキエトキシド0.50mmol及びメタクリル酸メチル0.014mmolの混合溶液を加え、エチレンを供給し、気相中のエチレンガス濃度が、15mol%となるように

し、55℃で120分間のプロピレンとエチレンの共重合を行った。この間のエチレンガス濃度はガスクロマトグラフで確認しながら15mol%を保持した。この間水素は用いなかった。重合終了後、未反応モノマーをバージし、重合体を得た。収量は120gであり、全重合体の重合倍率は6000g-ポリマー/g-三塩化チタンであった。

【0051】得られたブロック共重合体は、ポリプロピレン成分が10重量%、プロピレン-エチレンランダム共重合体成分が90重量%、プロピレン-エチレンランダム共重合体成分中のエチレンに基づく単量体単位が39mol%で135℃のテトラリン中で測定した極限粘度が16.5dl/gのものであった。

【0052】そして、得られたブロック共重合体100重量部当り、可塑剤(出光興産製、ダイアナプロセスオイルPW380、分子量746)を100重量部添加した後、二軸高混練押出機で200℃、窒素ガス気流下で溶融混練を行い、熱可塑性樹脂組成物を得た。熱可塑性樹脂組成物の評価結果を表1に示した。

【0053】実施例2~7

使用したブロック共重合体の種類を変えた以外は、実施例1と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0054】比較例1~5

使用したブロック共重合体の種類を変えた以外は、実施例1と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0055】実施例8

可塑剤の添加量を8重量部とした以外は、実施例1と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0056】実施例9

使用したブロック共重合体の種類を変え、可塑剤の添加量を180重量部とした以外は、実施例1と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0057】比較例6

可塑剤の添加量を3重量部とした以外は、実施例1と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0058】比較例7

可塑剤の添加量を210重量部とした以外は、実施例9と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0059】比較例8

可塑剤の添加量を3重量部とした以外は、比較例5と同様に行い、使用したブロック共重合体の性状と熱可塑性樹脂組成物の配合及び評価結果を表1に示した。

【0060】比較例9
市販のエチレン-プロピレンランダム共重合体ゴム (EPR) の評価結果を表1に示した。

【0061】比較例10
市販のポリプロピレンとエチレン-プロピレン-ジエン

三元共重合体 (EPDM) とプロセスオイルからなるオレフィン系熱可塑性エラストマーの評価結果を表1に示した。

【0062】
【表1】

表 1

| | プロピレン系ブロック共重合体の性状 | | | | 揮発量 (dl/g) | 可塑化割合 (重量%) | ブリード | 収縮率 (%) | A硬度 | ヒート 軟化点 (℃) | 色目 (黄点) |
|--------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------|----------------|------|------------|-----|-------------------|------------|
| | PP 成分割合 (1) (Wt%) | P-E579A 共重合率成分割合 (2) (Wt%) | P-E579A 共重合率中の エチレン割合 (mol%) | (1)と(2)の 比100重量部に 対するP/E579Aの割合 (重量%) | | | | | | | |
| 実測例 1 | 10 | 90 | 39 | - | 16.5 | 100 | ○ | 7 | 50 | 75 | -6.2 |
| 実測例 2 | 9 | 91 | 38 | 0.2 | 16.5 | 100 | ○ | 7 | 50 | 75 | -6.3 |
| 実測例 3 | 36 | 64 | 40 | - | 15.6 | 100 | ○ | 10 | 65 | 105 | -5.0 |
| 実測例 4 | 1.5 | 98.5 | 38 | - | 18.3 | 100 | ○ | 5 | 42 | 72 | -3.6 |
| 実測例 5 | 63 | 37 | 39 | 0.4 | 12.4 | 100 | ○ | 17 | 85 | 125 | -7.2 |
| 実測例 6 | 10 | 90 | 17 | 0.3 | 8.0 | 100 | ○ | 9 | 62 | 95 | -3.0 |
| 実測例 7 | 12 | 88 | 71 | - | 20.5 | 100 | ○ | 6 | 45 | 70 | -2.8 |
| 比較例 1 | 0.5 | 99.5 | 40 | - | 19.5 | 100 | ○ | 5 | 40 | 45 | -2.2 |
| 比較例 2 | 75 | 25 | 38 | 0.4 | 11.5 | 100 | ○ | 45 | 95 | 155 | -6.5 |
| 比較例 3 | 11 | 89 | 13 | 0.3 | 6.0 | 100 | ○ | 22 | 70 | 81 | -3.5 |
| 比較例 4 | 11 | 89 | 88 | - | 21.8 | 100 | ○ | 6 | 43 | 65 | -3.3 |
| 比較例 5 | 11 | 89 | 40 | 0.2 | 4.5 | 100 | × | 25 | 49 | 43 | -1.5 |
| 実測例 8 | 10 | 90 | 39 | - | 16.5 | 8 | ○ | 12 | 80 | 105 | -5.9 |
| 実測例 9 | 10 | 90 | 39 | - | 16.5 | 180 | ○ | 5 | 41 | 70 | -6.0 |
| 比較例 6 | 10 | 90 | 39 | - | 18.5 | 3 | ○ | 35 | 82 | 107 | -5.0 |
| 比較例 7 | 10 | 90 | 39 | - | 16.5 | 210 | × | 5 | 35 | 40 | -6.2 |
| 比較例 8 | 11 | 89 | 40 | 0.2 | 4.5 | 3 | × | 30 | 81 | 47 | -1.0 |
| 比較例 9 | 市販のエチレン-プロピレンランダム共重合体ゴム | | | | | | - | 32 | 55 | 40 | -5.5 |
| 比較例 10 | 市販のオレフィン系熱可塑性エラストマー | | | | | | ○ | 10 | 60 | 95 | +15.7 |